



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 01232945 A

(43) Date of publication of application: 18.09.1989

(51) Int. Cl. A61B 17/22

A61B 17/36

(21) Application number: 63061606

(22) Date of filing: 14.03.1988

(71) Applicant: OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(72) Inventor: KUSUNOKI HIROYUKI  
 KARASAWA HITOSHI  
 OGAWA MOTOTSUGU  
 IKEDA YUICHI  
 SUZUTA TOSHIHIKO  
 SHIBUYA SHOZO  
 KUBOTA TETSUMARU  
 KUBOTA TATSUYA  
 TERAYAMA TOSHIKI  
 HAGINO TADAO

## (54) SURGICAL OPERATION APPARATUS

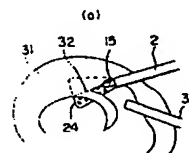
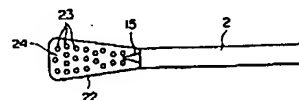
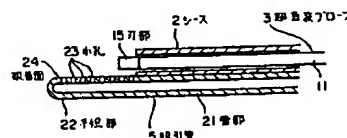
## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To certainly excise a part to be excised without letting said part to be excised escape when an excision part is pressed, by forming the title apparatus from a suction pipe member provided with one or more suction hole communicating with a suction passage and an excision means provided with an excising blade tip in a state freely advancing and retracting in the vicinity of the suction hole.

**CONSTITUTION:** A surgical operation apparatus is inserted and the suction surface 24 provided to the leading end of a suction pipe 5 is pressed to a region to be excised. In this case, an excision scheduled line 32 is positioned at the center of the suction surface 24 and, when said excision scheduled line 32 becomes a state facing to the front position of the blade part 15 of an ultrasonic probe 3, a foot switch is pressed to perform the sucking operation of a suction pump. Hereupon, a region to be excised is sucked and held to the suction surface 24 in such a state that the excision scheduled line 32 faces to the center of the suction surface 24. By turning the ON/OFF switch of the ultrasonic probe 3

ON, the blade part 15 is longitudinally vibrated in a longitudinal direction and, therefore, when the ultrasonic probe 3 is moved forwardly, the region to be excised being in the contact relation with the blade part 15 can be excised. In this case, the region to be excised positioned in front of the blade part 15 is sucked and held to the suction surface 24 and prevented from escape.

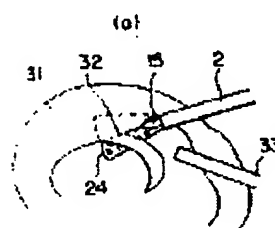
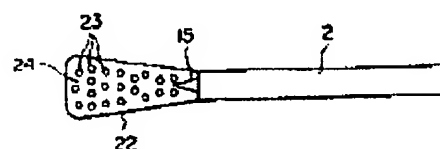
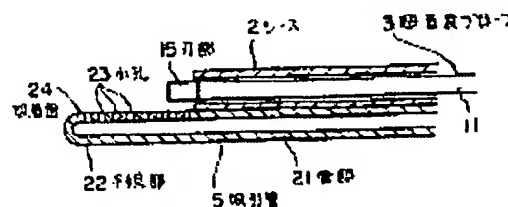
COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio



**Abstract:**

Source: JP1232945A2 PURPOSE: To certainly excise a part to be excised without letting said part to be excised escape when an excision part is pressed, by forming the title apparatus from a suction pipe member provided with one or more suction hole communicating with a suction passage and an excision means provided with an excising blade tip in a state freely advancing and retracting in the vicinity of the suction hole.

CONSTITUTION: A surgical operation apparatus is inserted and the suction surface 24 provided to the leading end of a suction pipe 5 is pressed to a region to be excised. In this case, an excision scheduled line 32 is positioned at the center of the suction surface 24 and, when said excision scheduled line 32 becomes a state facing to the front position of the blade part 15 of an ultrasonic probe 3, a foot switch is pressed to perform the sucking operation of a suction pump. Hereupon, a region to be excised is sucked and held to the suction surface 24 in such a state that the excision scheduled line 32 faces to the center of the suction surface 24. By turning the ON/OFF switch of the ultrasonic probe 3 ON, the blade part 15 is longitudinally vibrated in a longitudinal direction and, therefore, when the ultrasonic probe 3 is moved forwardly, the region to be excised being in the contact relation with the blade part 15 can be excised. In this case, the region to be excised positioned in front of the blade part 15 is sucked and held to the suction surface 24 and prevented from escape.



## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-232945

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>A 61 B 17/22  
17/36

識別記号

3 3 0

庁内整理番号

7242-4C  
7242-4C

④ 公開 平成1年(1989)9月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑥ 発明の名称 外科用手術装置

⑦ 特 願 昭63-61606

⑧ 出 願 昭63(1988)3月14日

⑨ 発 明 者 楠 博 幸 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑩ 発 明 者 唐 沢 均 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑪ 発 明 者 小 川 元 嗣 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑫ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑬ 代 理 人 弁理士 伊 藤 進

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

外科用手術装置

## 2. 特許請求の範囲

管路を設けた中空部材の先端側に1つ以上の吸引孔を有し、手元側を吸引手段に接続可能とする吸引管部材と、前記吸引孔の近くで刃先を移動自在に設けた切除手段とからなる外科用手術装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は超音波プローブ等の切除手段と併設され、吸引による対象部位への固定手段を設けた外科用手術装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、関節手術は主として切開法で行われていた。例えば、代表的な関節の手術は、膝蓋骨上の腫瘍を除去したり、膝関節から破損した軟骨等を切除すること等であるが、大きな切開を必要としていた。このため、切開による外傷、苦痛等によって直るまでに多くの時間を要するという欠点を

有していた。

又、関節腔内の半月等の軟骨とか、弾力性のある部位を切除しなければならない場合のように、狭い腔内の組織の切除には適さない。

このため、近年、関節鏡の観察のもとで、切開を行うことなく、小さな穿刺孔を設け、該穿刺孔にプローブを挿入して、プローブの先端に設けた切除部にて被切除部位を切除する外科用手術装置が提案されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところで、従来の手術装置で、例えば半月等の軟骨とか弾力性のある組織部位を切除しようとした場合、切除部を押し当てると、被切除部位が逃げてしまい、切除が行いにくい場合があった。

このため、例えば超音波を利用して切除手段を形成することが考えられる。この超音波を利用した先行例として、本出願人は特開昭62-127042号にて超音波碎石プローブを提案した。このプローブは、碎石のための手段であり、このままでは組織を切除するのに適したものでない。

本発明は上述した点にかんがみてなされたもので、切除部を押し当てた場合に被切除部が逃げることなく確実に切除できる外科用手術装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決する手段及び作用〕

本発明では手元側が吸引手段に接続される管状部材の先端に、吸引路と連通する1つ以上の吸引孔を設けた吸引管部材と、該吸引孔の近くで切除用刃先を進退自在に設けた切除手段とにより外科用手術装置を形成することにより、前記吸引孔を被切除部位に接触させた状態で吸引を行うことにより、被切除部位を吸引孔部分で吸引保持でき、この保持状態で切除用刃先を前進させると、保持された被切除部位を確実に切除できる。

〔実施例〕

以下、図面を参照して本発明を具体的に説明する。

第1図ないし第3図は本発明の第1実施例に係り、第1図(a)は第1実施例の先端側の構造を示す断面図、第1図(b)は同図(a)の平面図、第2図は

に伝送し、挿入部11の先端をこの挿入部11の軸方向(長手方向)に縦振動させることができるようにしてある。

第1図に示すように上記挿入部11の先端部には切除し易い様に、例えば楔形状にした刃部15が形成してある。

ところで、上記シース2と共に固定された吸引管5は、例えば円管状又は矩形管状の管部21と、この管部21の先端に設けられた平坦部22とからなり、この平坦部22における(シース2側となる)上面には前記管部21の中空部(吸引路)と連通し、吸引孔となる小孔23、23、…が多数設けられた吸着面24が形成してある。

第2図に示すように、上記吸引管5の手元側端部は固定部材4の中空部を経て吸引用口金25と連通し、この口金25はチューブ6を介して吸引ポンプ7の吸引口と接続され、この吸引ポンプ7の排出口は排出チューブ26と接続されている。

従って、この吸引ポンプ7の吸引動作を行わせることにより、平坦部22の小孔23、23、…

第1実施例の装置全体の構成図、第3図は第1実施例の使用例を示す説明図である。

第2図に示すように第1実施例の外科用手術装置1は、中空のシース2内に挿通され、切除手段となる超音波プローブ3と、例えばこのシース2の外周面における長手方向に接し、固定部材4にてシース2と共に固定された吸引管5と、該吸引管5の手元側端部に可撓性チューブ6を介して接続される吸引ポンプ7と、前記超音波プローブ3に電気ケーブル8を介して励振用高周波ドライブ信号を出力する高周波電源9とから構成される。

上記超音波プローブ3は、中空のシース2内に挿通される中空又は中実の挿入部11と、この挿入部11の後端に連設された太径の把持部12とからなり、この把持部12の内部には超音波振動子13が収納され、この超音波振動子13はホーン14を介して超音波伝達部材で形成された挿入部11と接続されている。しかして、この超音波振動子13に高周波信号を印加することにより高周波で励振し、ホーン14を介して挿入部11側

が設けられた吸着面24を被切除部位に押し当てると、多数の小孔23、23、…を通しての吸引により、吸着面24を被切除部位に確実に吸着保持することができるようにしてある。

尚、吸引ポンプ7の吸引のオン、オフは、例えばポンプ7を側面に取付けた高周波電源9に接続できるフットスイッチ27にて切換えられるようにしてある。

又、超音波プローブ3も、例えばその把持部12に設けたオン/オフスイッチ28にて超音波振動のオン、オフを制御できるようにしてある。

この第1実施例による使用例を第3図を参照して以下に説明する。

第3図は膝関節の半月板31における肥大しすぎた部分を切除予定線32に沿って切除する様子を示す。

関節鏡33による観察のもとで、第1実施例の外科用手術装置1を挿入し、吸引管5の先端に設けた吸着面24を被切除部位に押し当てる。この場合、切除予定線32が吸着面24の中央に位置

し、この切除予定線32が超音波プローブ3の刃部15の前方位置に臨む状態になったとき、フットスイッチ27を押圧して吸引ポンプ7の吸引動作を行わせると、吸着面24の中央に切除予定線32が臨む状態で、吸着面24に、被切除部位が吸着保持される状態になる。しかして、超音波プローブ3のオン/オフスイッチ28をオンすることにより、刃部15は長手方向に縦振動するので、この超音波プローブ3を前方に移動すると、刃部15が接触する被切除部位は第3図(a)に示すように切除できる。この場合、刃部15の前方に位置する被切除部位は吸着面24により吸着保持され、逃げが防止されているので、刃部15を前方に移動すると、その刃部15に接触する部位は確実に切除できる。従って、第3図(a)に示すように刃部15の前方位置が切除予定線32となるように設定して、刃部15を前方に移動すれば、同図(b)に示すように切除予定線32に沿って被切除部位を切除できる。

第4図は本発明の第2実施例における外科用手術装置41の先端側を示す。

第6図は本発明の第4実施例の外科用手術装置61の先端側を示す。

この実施例は、例えば第2実施例のようにシース42内に超音波プローブ62と、吸引管63を挿通している。また、この吸引管63は、管部64の先端には上面側が平坦となる平坦部65を設けた吸着面が形成してある。

この平坦部65は、例えば偏平状の管部64と略等しい幅の寸法であり、またこの管部64の吸引路と連通し、吸引保持するための小孔66、66、…と共に、刃部67が突出される中央部分にはスリット状開口68が設けたものにしてある。

また、上記開口68には超音波プローブ62の先端側の刃部67が一部入り込む形状にしてあり、この刃部67を前方に移動することにより、上記スリット状開口68に入り込むようにして保持(固定)される組織片を切除できるようにしている。

上記第4実施例では、平坦部65に、小孔66、66、…を設けてあるが、第7図に示す本発明の

術装置41の先端側を示す。

上記第1実施例では、シース2の外側に、吸引管5を設けていたが、この第2実施例では、シース42内に超音波プローブ43と、吸引管5を挿通している。

この第2実施例では、上記超音波プローブ43は円管状又は矩形管状の挿入部45の先端にメス型の刃部46を形成したもので構成してある。

また、この実施例における吸引管5は、第1実施例と同様の構造であり、第1実施例と同符号で示してある。この第2実施例の作用効果は上記第1実施例と同様である。

第5図は本発明の第3実施例における超音波プローブ51の先端側を示す。この超音波プローブ51は、挿入部52が例えば円管又は矩形管形状であり、その先端部にはV字型の刃部53が形成してある。しかして、この刃部53におけるV字型に切欠いた縁部を尖らせて切除刃を形成しており、このV字に入り込んだ組織片を切除できるようにしている。

第5実施例のようにスリット状開口68のみを設けた吸引管63'にしても良い。尚、この場合のシース42'は第6図に示すシース42より小径のものが使用できる。また、この場合には開口68を設けた面は平坦面にしても良いし、平坦面に限らず曲面でも良い。

ところで、第7図に示す第5実施例をさらに発展させて、第8図に示す構造にしても良い。

即ち、吸引により外パイプ(シース)71の開口窓72内に組織73端部又は縁部を取り込ませ、この開口窓72に喰われ込まれた状態の組織73を外パイプ71内に嵌合し、少くとも開口窓72を閉じるように摺動自在となる部分の端部に鋭角状の刃先部74を形成した超音波プローブ75にて切除する構造にすることもできる。

つまり、第8図(a)に示すように、超音波プローブ75の先端を開口窓72から退避させた状態で吸引して組織73を吸引して窓72内に入り込ませ、この状態で超音波プローブ75を前進させ、同図(b)に示すように窓72内に入り込んだ組織

73を刃先部74で切除することができる。また切除した組織片は吸引路内を経て排出口側に排出できる。

尚、上述した各実施例では切除手段として超音波プローブを用いているが、本発明はこれに限定されるものでなく、刃先を前後動させることのできるものであれば良く、例えばマニュアルで移動するものでも良い。また、超音波的に移動するものでなく、リニアモータとか、ボイスコイルモータ等の移動手段を用いても良い。

#### 〔発明の効果〕

以上述べたように本発明によれば、吸引手段と接続された吸引管の先端側の面に、吸引路と連通する孔を設けた吸引保持手段を形成してあるので、この吸引保持手段を切除しようと望む部位に接触させれば逃げてしまうことなく、吸引保持状態に設定でき、切除手段にて確実に切除できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第3図は本発明の第1実施例に係り、第1図(a)は第1実施例の先端側の構造を示

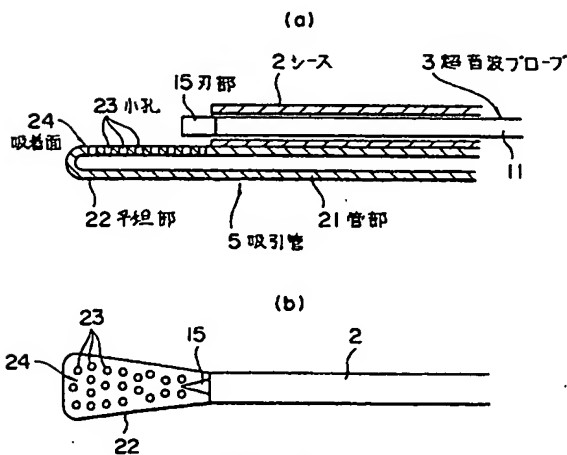
す断面図、第1図(b)は同図(a)の平面図、第2図は第1実施例の装置全体の構成図、第3図は第1実施例の使用例を示す説明図、第4図は本発明の第2実施例の先端側の構造を示す断面図、第5図は本発明の第3実施例における超音波プローブの先端側を示す側面図、第6図は本発明の第4実施例の先端側を示す断面図、第7図は本発明の第5実施例の先端側の断面図、第8図は本発明の第6実施例の先端側を示す断面図である。

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1…外科用手術装置 | 2…シース     |
| 3…超音波プローブ | 5…吸引管     |
| 7…ポンプ     | 13…超音波振動子 |
| 15…刃部     | 21…管部     |
| 22…扁平部    | 23…小孔     |
| 24…吸着面    |           |

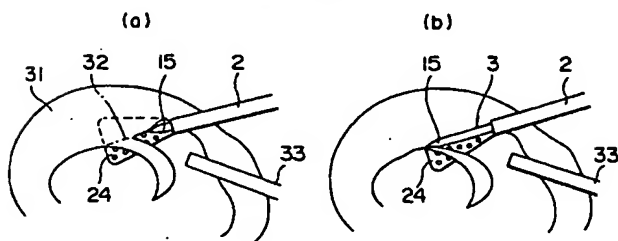
代理人 弁理士 伊藤 進



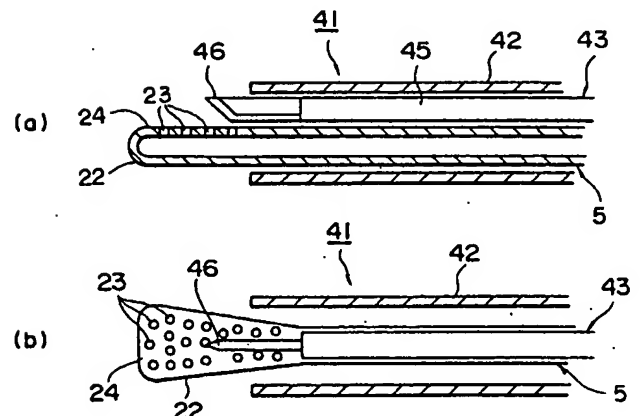
第1図



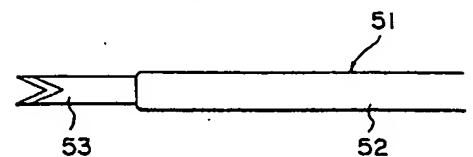
第3図



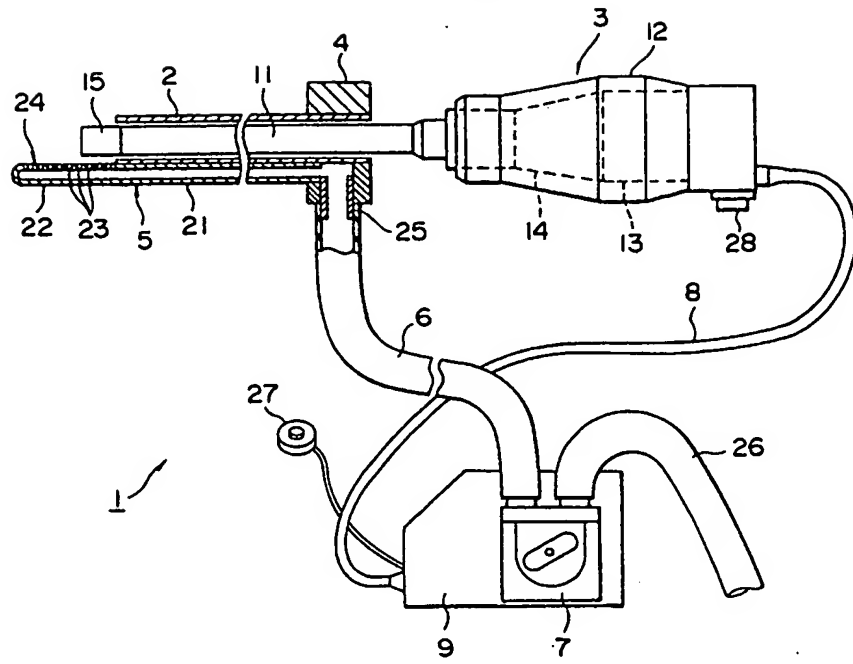
第4図



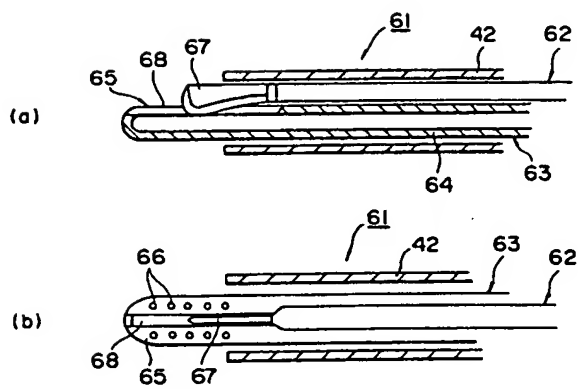
第5図



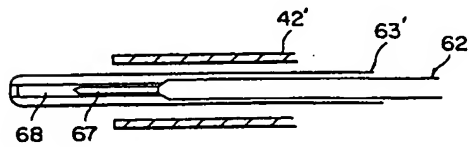
第 2 図



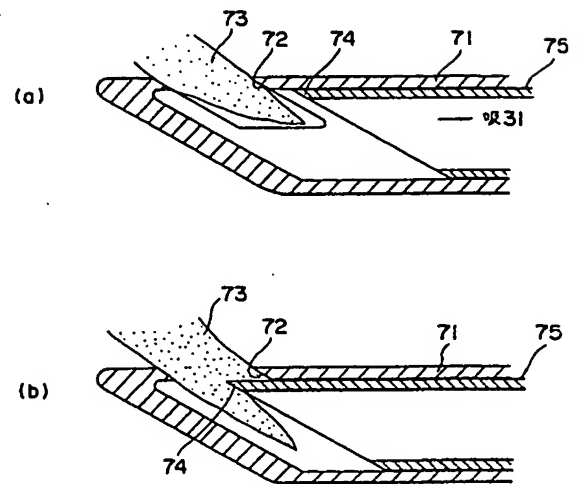
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第1頁の続き

|      |     |    |                   |                |
|------|-----|----|-------------------|----------------|
| ⑫発明者 | 池田  | 裕一 | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 | オリンパス光学工業株式会社内 |
| ⑫発明者 | 鈴田  | 敏彦 | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 | オリンパス光学工業株式会社内 |
| ⑫発明者 | 渋谷  | 正造 | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 | オリンパス光学工業株式会社内 |
| ⑫発明者 | 窪田  | 哲丸 | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 | オリンパス光学工業株式会社内 |
| ⑫発明者 | 久保田 | 達也 | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 | オリンパス光学工業株式会社内 |
| ⑫発明者 | 寺山  | 俊樹 | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 | オリンパス光学工業株式会社内 |
| ⑫発明者 | 萩野  | 忠夫 | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 | オリンパス光学工業株式会社内 |